

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>F16D 65/12, B60B 17/00</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/33100</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP97/01032</b>		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>12. September 1997 (12.09.97)</b>	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>1. März 1997 (01.03.97)</b>		(81) Bestimmungsstaaten: europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 296 04 157.2      6. März 1996 (06.03.96)      DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder: GUTEHOFFNUNGSHÜTTE RADSATZ GMBH [DE/DE]; Bahnhofstrasse 66, D-46145 Oberhausen (DE).			
(72) Erfinder: DELLMANN, Torsten; Bernhard-Falk-Strasse 54, D-50737 Köln (DE). LEHMANN, Wolfgang; Elisabethplatz 6, D-42859 Remscheid (DE). RUPPERT, Helmut; Kremenholter Strasse 32, D-42857 Remscheid (DE). GRONEMANN, Manfred; Kastanienstrasse 1, D-42855 Remscheid (DE). GERLACH, Thomas; Sittermannstrasse 65, D-47506 Neukirchen-Vluyn (DE). THIEMANN, Andrea; Robert-Koch-Strasse 32, D-46145 Oberhausen (DE). HESSELMANN, Wolfgang; Oskarstrasse 28, D-46149 Oberhausen (DE).			
(74) Anwalt: DAHLKAMP, Heinrich-L.; Thyssen Industrie AG, Patentabteilung, Am Thyssenhaus 1, D-45128 Essen (DE).			

(54) Title: RAIL WHEEL, ESPECIALLY A RESILIENT WHEEL

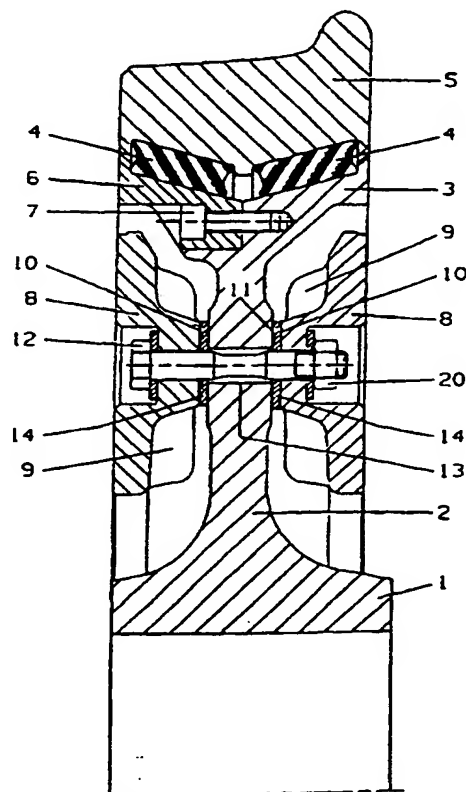
(54) Bezeichnung: SCHIENENRAD, INSBESONDERE GUMMIGEFEDERTES SCHIENENRAD

(57) Abstract

The invention relates to a rail wheel, especially a resilient wheel, with rubber components (4) fitted between the wheel disc (2) and the tyre (3), to the disc of which an annular brake disc (8) is supported at least on one side via corresponding bearing surfaces (10, 11) and secured by securing components extending through the wheel disc (2). According to the invention, there are disc-shaped components (14, 18) of heat insulating material between the corresponding bearing surfaces (10, 11) of the brake disc (8) on one side of the wheel disc (2) on the other.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Schienenrad, insbesondere gummigefedertes Schienenrad mit zwischen Radscheibe (2) und Radreifen (3) angeordneten Gummielementen (4), an dessen Radscheibe (2) zumindest einseitig eine ringförmige Bremsscheibe (8) über zugeordnete Auflageflächen (10, 11) abgestützt und mit sich durch die Radscheibe (2) erstreckenden Befestigungselementen (12) befestigt ist. Der Erfindung besteht darin, daß zwischen den einander zugeordneten Auflageflächen (10, 11) einerseits der Bremsscheibe (8) und andererseits der Radscheibe (2) scheibenförmige Elemente (14, 18) aus wärmeisolierendem Material angeordnet sind.



BEST AVAILABLE COPY

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

## Schienenrad, insbesondere gummigefedertes Schienenrad

### Beschreibung:

- 5 Die Erfindung betrifft ein Schienenrad, insbesondere ein gummigefedertes Schienenrad mit zwischen Radscheibe und Radreifen angeordneten Gummielementen, an dessen Radscheibe zumindest einseitig eine ringförmige Bremsscheibe über zugeordnete Auflageflächen abgestützt und mit sich durch die Radscheibe erstreckenden Befestigungselementen  
10 befestigt ist.

- Derartige Schienenräder sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Bei einem gattungsgemäßen Schienenrad (DE 32 40 636 A1) sind beidseits der Radscheibe Bremsscheiben mit Hilfe von Dehnschrauben  
15 befestigt, deren Dehnabschnitt mit geringerem Durchmesser in eine durchgehende Bohrung der Radscheibe eingesetzt ist. Die Auflageflächen einer der Bremsscheiben sind unmittelbar auf zugeordneten Auflageflächen der Radscheibe abgestützt. Zwischen den Auflageflächen der anderen Bremsscheibe und den zugeordneten Auflageflächen der  
20 Radscheibe sind Gleitsteine angeordnet. Damit soll unter anderem auch erreicht werden, daß die Gummielemente von der beim Abbremsen des Schienenrades entstehenden Bremswärme nicht angegriffen werden. Wegen der metallischen Kontakte der Auflageflächen zwischen Bremsscheiben einerseits und Radscheibe andererseits kann aber eine  
25 Erwärmung der Radscheibe und damit auch der Gummielemente zwischen Radscheibe und Radreifen kaum vermieden werden.

- Ähnliches gilt auch für eine andere Ausführung (DE 41 43 067 A1), bei der die Gummielemente zwischen Radscheibe und Radreifen mit Hilfe eines  
30 Klemmrings gehalten sind, wobei eine Bremsscheibe nur auf einer Seite der Radscheibe angeordnet ist und die Dehnschrauben, mit denen die

Bremsscheibe gehalten ist, sich durch Öffnungen des Klemmrings erstrecken sowie in eine Gewindebohrung der Radscheibe eingedreht sind.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es, die Radscheibe und ggf. vorhandene Gummielemente wirksam vor ungewünschter Erwärmung beim Abbremsen des Schienenrades zu schützen.

- 10 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zwischen den einander zugeordneten Auflageflächen einerseits der Bremsscheibe und andererseits der Radscheibe scheibenförmige Elemente aus wärmeisolierendem Material angeordnet sind. Ein metallischer Kontakt zwischen den einander zugeordneten Auflageflächen wird damit  
15 vermieden und dementsprechend der Wärmefluß über die Auflageflächen ganz wesentlich reduziert, so daß im Ergebnis die Radscheibe und ggf. auch Gummielemente zwischen der Radscheibe und dem Radreifen vor unerwünschter Erwärmung und insbesondere auch Überhitzung, geschützt werden. Dazu genügt es grundsätzlich, daß das  
20 scheibenförmige Element als Unterlegscheibe ausgebildet ist und sich nur im Bereich der Auflageflächen erstreckt.

- Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das scheibenförmige Element als Ringscheibe ausgebildet ist, die sich zwischen allen Auflageflächen erstreckt. Das ist insbesondere für  
25 Ausführungen von Bedeutung, bei denen die Bremsscheiben radscheibenseitig Kühlrippen aufweisen, weil dann die Kühlrippen sich zwischen benachbarten Auflageflächen auf der Ringscheibe abstützen können. Das verbessert die Stabilität des Aggregates aus Radscheibe und Bremsscheibe insbesondere dann, wenn beim Abbremsen des  
30 Schienenrades die Bremsscheibe sich unter Wärmeeinwirkung verformt.

Bei Ausführungen des Schienenrades mit einem Gleitstein, der zumindest im Bereich eines Befestigungselementes zwischen den zugeordneten Auflageflächen von Bremsscheibe und Radscheibe angeordnet ist, kann das scheibenförmige Element entweder radscheibenseitig oder  
5 bremsscheibenseitig angeordnet sein.

Das scheibenförmige Element kann aus textilem Material mit mineralischen Fasern und/oder hochtemperaturbeständigen Kunststoffasern bestehen. Es kann insgesamt auch aus schlecht  
10 wärmeleitendem Kunststoff, aus Keramik oder im wesentlichen aus Glimmer bestehen. Wesentlich ist es, daß das Material des scheibenförmigen Elementes hinreichende wärmeisolierende Eigenschaften besitzt.

15 Auch für die Anordnung des wärmeisolierenden Elementes bestehen verschiedene Möglichkeiten. So kann das wärmeisolierende Element auf seine zugeordnete Auflagefläche aufgeklebt sein. Es kann in zugeordnete Ausnehmungen eingelegt sein und auch als Oberflächenbeschichtung ausgebildet sein. Dementsprechend kann die Dicke der  
20 wärmeisolierenden Elemente abhängig von den Eigenschaften des Materials zwischen 0,1 und 40 mm liegen.

Im folgenden werden in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert; es zeigen:

25

Fig. 1 schematisch und teilweise einen Radialschnitt durch ein Schienenrad

Fig. 2 eine andere Ausführung des Gegenstandes nach Fig. 1

Fig. 3 eine weitere Ausführung des Gegenstandes nach Fig. 1

30 Fig. 4 teilweise geschnitten eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 3.

Die in der Zeichnung dargestellten Schienenräder bestehen in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus einer Nabe 1, einer davon ausgehenden Radscheibe 2 mit äußerem Radscheibenkranz 3 und auf dem

5 Radscheibenkranz 3 mit Hilfe von Gummielementen 4 verspannten Radreifen 5. Der Radscheibenkranz 3 weist einseitig eine Ausnehmung für einen keilförmigen, an den Gummielementen 4 angreifenden Klemmring 6 auf, der mit Hilfe von in den Radscheibenkranz 3

10 eindrehbaren Schrauben 7 gegen die Gummielemente 4 und damit gegen den Radreifen 5 verspannbar ist.

Beidseits der Radscheibe 2 sind ringförmige Bremsscheiben 8 angeordnet, die innenseitig Kühlrippen 9 aufweisen. Die Bremsscheiben 8 besitzen Auflageflächen 10, mit denen sie an zugeordneten

15 Auflageflächen 11 der Radscheibe 2 abgestützt sind. Die Bremsscheiben 8 sind mit mehreren auf einem Teilkreis der Bremsscheiben 8 angeordneten Dehnschrauben 12 mit Muttern 20, die sich durch zugeordnete Bohrungen 13 der Radscheibe 2 erstrecken, gegeneinander

20 und gegen die Radscheibe 2 verspannt.

Bei allen Ausführungen sind zwischen den Auflageflächen 10 der Bremsscheiben 8 und den Auflageflächen 11 der Radscheibe 2

wärmeisolierende Elemente angeordnet.

25 Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführung sind die wärmeisolierenden Elemente als Unterlegscheiben 14 ausgebildet, die sich über die gesamte Auflagefläche 10 bis an den Umfang der Dehnschraube 12 erstrecken. Die Kühlrippen 9 der Bremsscheiben 8 enden in axialer Richtung vor den Auflageflächen 10.

30

Bei der Ausführung nach Fig. 2 bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Teile. In die Bohrung 13 der Radscheibe 2 ist eine Spannhülse 15 eingesetzt, die sich einseitig über die Radscheibe 2 erstreckt und dort einen Gleitstein 16 trägt. Auf dieser Seite ist die zugeordnete  
5 Auflagefläche 10 der Bremsscheibe 8 unter Zwischenschaltung des als Unterlegscheibe 14 ausgebildeten wärmeisolierenden Elementes am Gleitstein 16 abgestützt. Die Unterlegscheiben 14 erstrecken sich auch bei dieser Ausführung über die gesamte Fläche der Auflageflächen 10 bis zum Umfang der Dehnschraube 12.

10 Auch bei der Ausführung nach den Figuren 3 und 4 bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Teile. Bei dieser Ausführung weist die Radscheibe 2 beidseitig im Bereich der Bohrungen 13 jeweils eine umlaufende Ausnehmung 17 auf, in die das wärmeisolierende Element in Form einer  
15 Ringscheibe 18 eingesetzt ist. Es versteht sich, daß die Ringscheibe 18 zugeordnete Bohrungen für die Dehnschrauben 12 bzw. für die Dehnschrauben 12 umgebende Spannhülsen 15 aufweist. Bei der dargestellten Ausführung ist die Anordnung so, daß die Spannhülse 15 sich bis in die zugeordnete Bohrung der Ringscheibe 18 erstreckt. Im  
20 übrigen weisen die Kühlrippen 9 im Bereich zwischen benachbarten Dehnschrauben 12 oder Gleitsteinen 16 Vorsprünge 19 auf, über die die Bremsscheiben 8 zusätzlich an ihren Ringscheiben 18 und damit an der Radscheibe 2 abgestützt sind.

25 Nicht dargestellt ist, daß die scheibenförmigen Elemente als Unterlegscheiben 14 oder Ringscheiben 18 aus textilem Material mit mineralischen und/oder hochtemperaturbeständigen Kunststoffasern oder aus schlecht wärmeleitendem Kunststoff, aus Keramik oder im wesentlichen aus Glimmer bestehen können.

**Patentansprüche:**

1. Schienenrad, insbesondere gummigefedertes Schienenrad mit  
zwischen Radscheibe und Radreifen angeordneten Gummielementen,  
5 an dessen Radscheibe zumindest einseitig eine ringförmige  
Bremsscheibe über zugeordnete Auflageflächen abgestützt und mit  
sich durch die Radscheibe erstreckenden Befestigungselementen  
befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den einander  
10 zugeordneten Auflageflächen (10, 11) einerseits der Bremsscheibe (8)  
und andererseits der Radscheibe (2) scheibenförmige Elemente (14,  
18) aus wärmeisolierendem Material angeordnet sind.
2. Schienenrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das  
scheibenförmige Element als Unterlegscheibe (14) ausgebildet ist und  
15 sich nur im Bereich der Auflageflächen (10, 11) erstreckt.
3. Schienenrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das  
scheibenförmige Element als Ringscheibe (18) ausgebildet ist, die  
sich zwischen allen Auflageflächen (10, 11) erstreckt.  
20
4. Schienenrad nach Anspruch 3, wobei die Bremsscheiben (8)  
radscheibenseitig radiale Kühlrippen (9) aufweisen, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, daß die Kühlrippen (9) sich zwischen benachbarten  
Auflageflächen (10, 11) auf der Ringscheibe (18) abstützen.  
25
5. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einem Gleitstein  
(16), der zumindest im Bereich eines Befestigungselementes  
zwischen zugeordneten Auflageflächen (10, 11) von Bremsscheibe (8)  
und Radscheibe (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß  
30 das scheibenförmige Element (14, 18) aus wärmeisolierendem  
Material radscheibenseitig angeordnet ist.



6. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einem Gleitstein (16), der zumindest im Bereich eines Befestigungselementes zwischen den zugeordneten Auflageflächen (10, 11) von  
5 Bremsscheibe (8) und Radscheibe (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das scheibenförmige Element (14) aus wärmeisolierendem Material bremsseibenseitig angeordnet ist.
7. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch**  
10 **gekennzeichnet**, daß das scheibenförmige Element (14, 18) aus textilem Material mit mineralischen Fasern besteht.
8. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch**  
15 **gekennzeichnet**, daß das scheibenförmige Element (14, 18) aus textilem Material mit hochtemperaturbeständigen Kunststoffasern besteht.
9. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch**  
20 **gekennzeichnet**, daß das scheibenförmige Element (14, 18) aus schlecht wärmeleitendem Kunststoff besteht.
10. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch**  
25 **gekennzeichnet**, daß das scheibenförmige Element (14, 18) aus Keramik besteht.
11. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch**  
30 **gekennzeichnet**, daß das scheibenförmige Element (14, 18) im wesentlichen aus Glimmer besteht.

12. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wärmeisolierenden Elemente (14, 18) auf ihre Auflagefläche (10 bzw. 11) aufgeklebt sind.
- 5     13. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wärmeisolierenden Elemente (14, 18) in zugeordnete Ausnehmungen (17) eingelegt sind.
- 10     14. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wärmeisolierenden Elemente (14, 18) als Oberflächenbeschichtung ausgebildet sind.
- 15     15. Schienenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wärmeisolierenden Elemente (14, 18) eine Dicke von 0,1 bis 40 mm aufweisen.

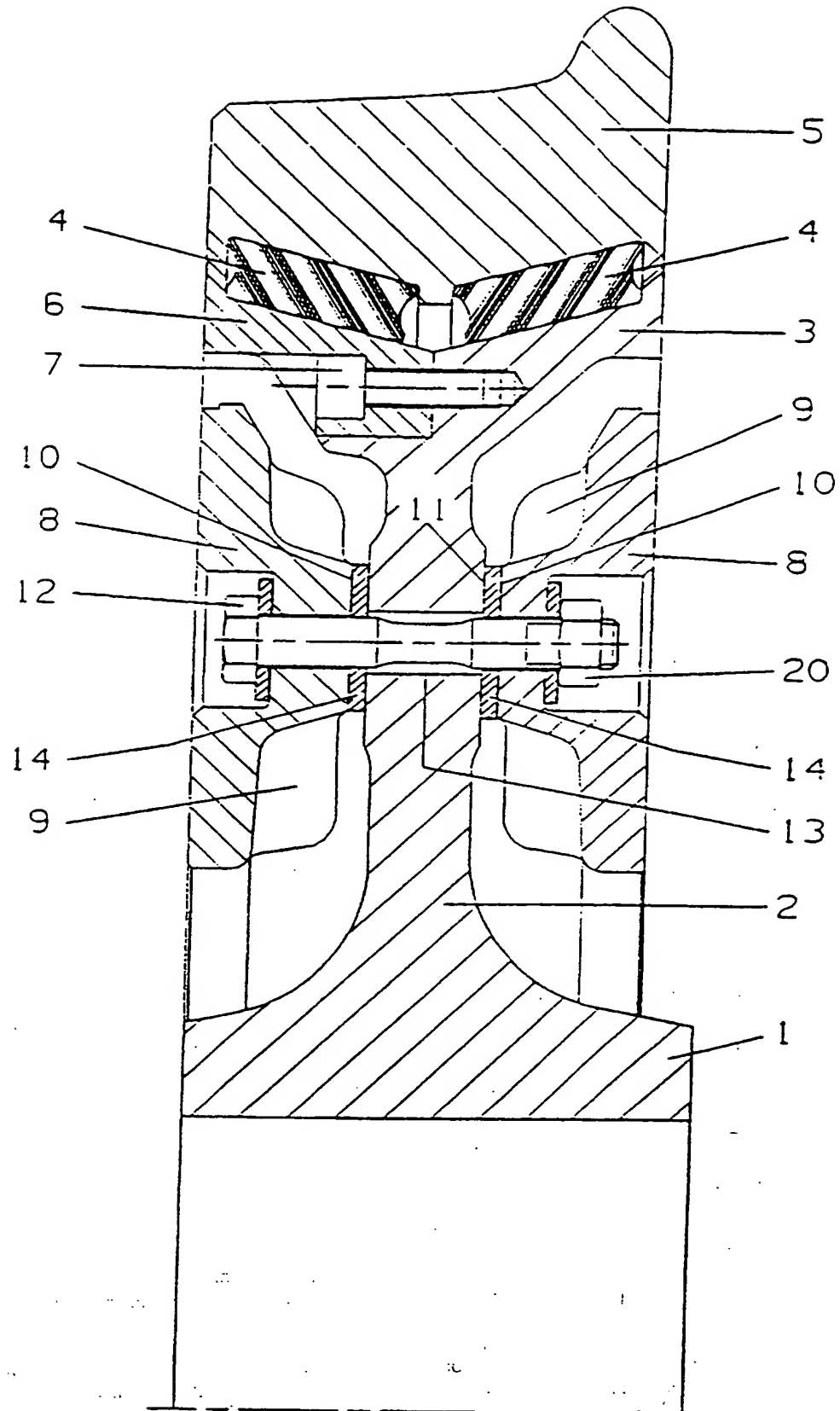


Fig 1

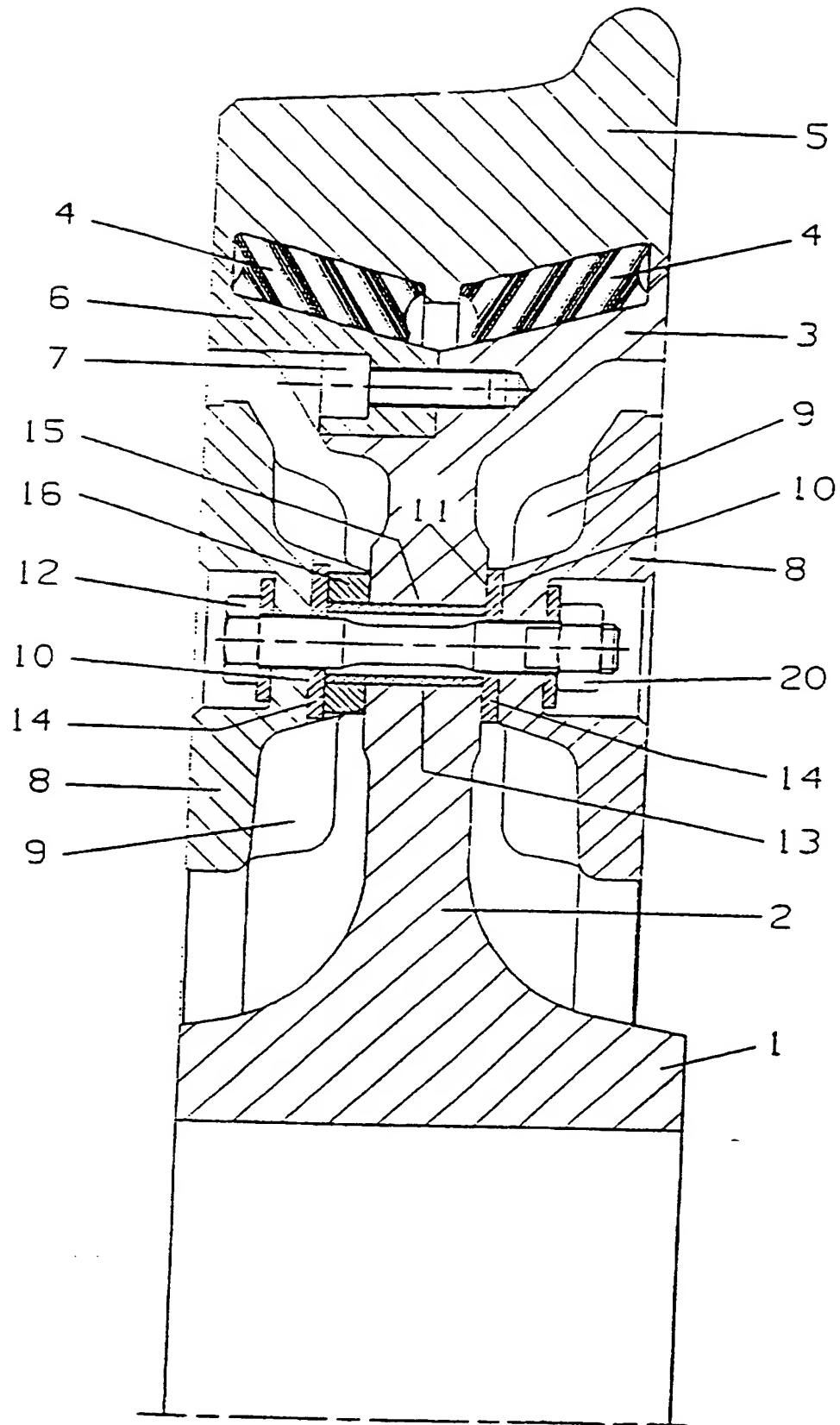


Fig 2

BEST AVAILABLE COPY

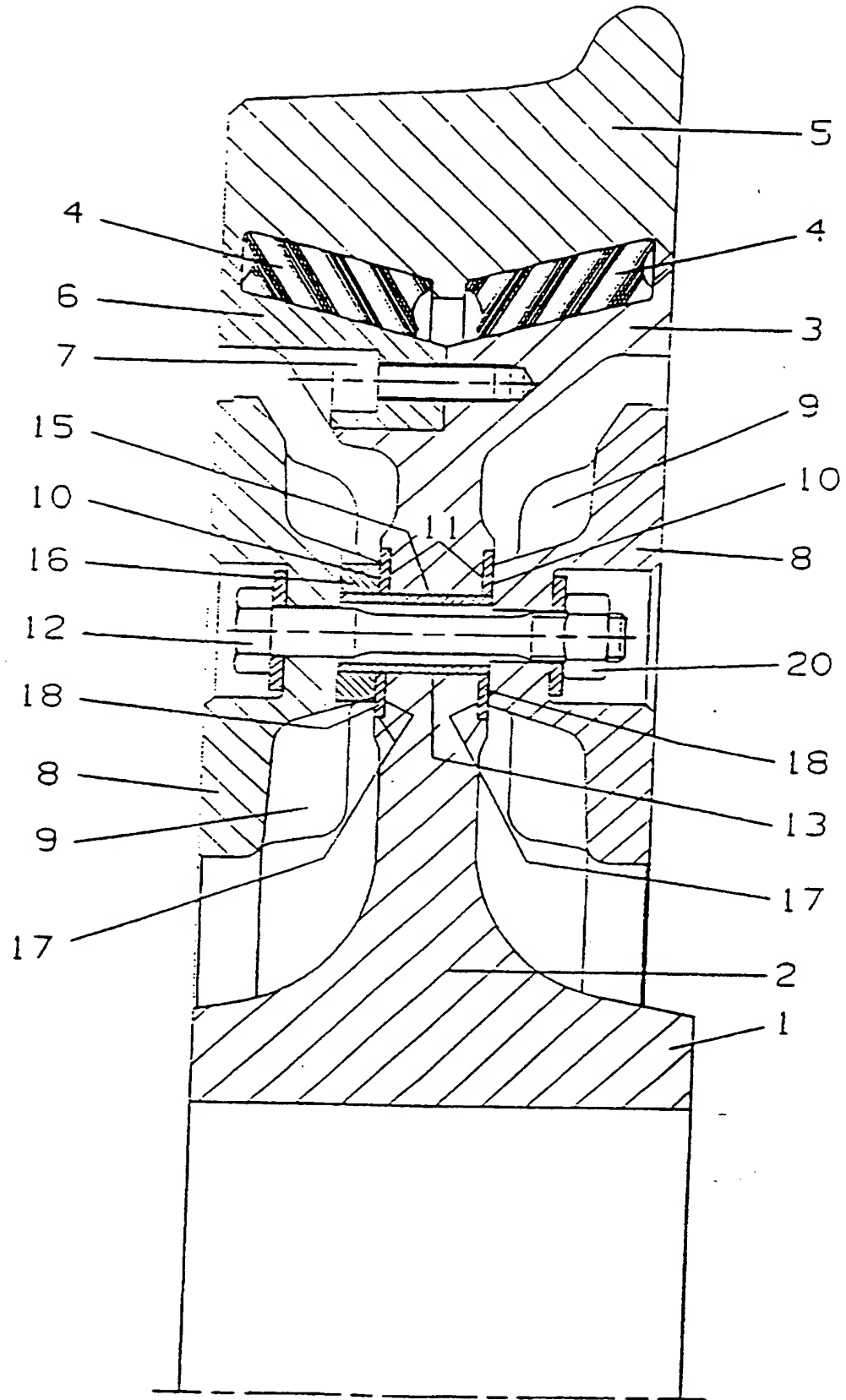


Fig 3

BEST AVAILABLE COPY

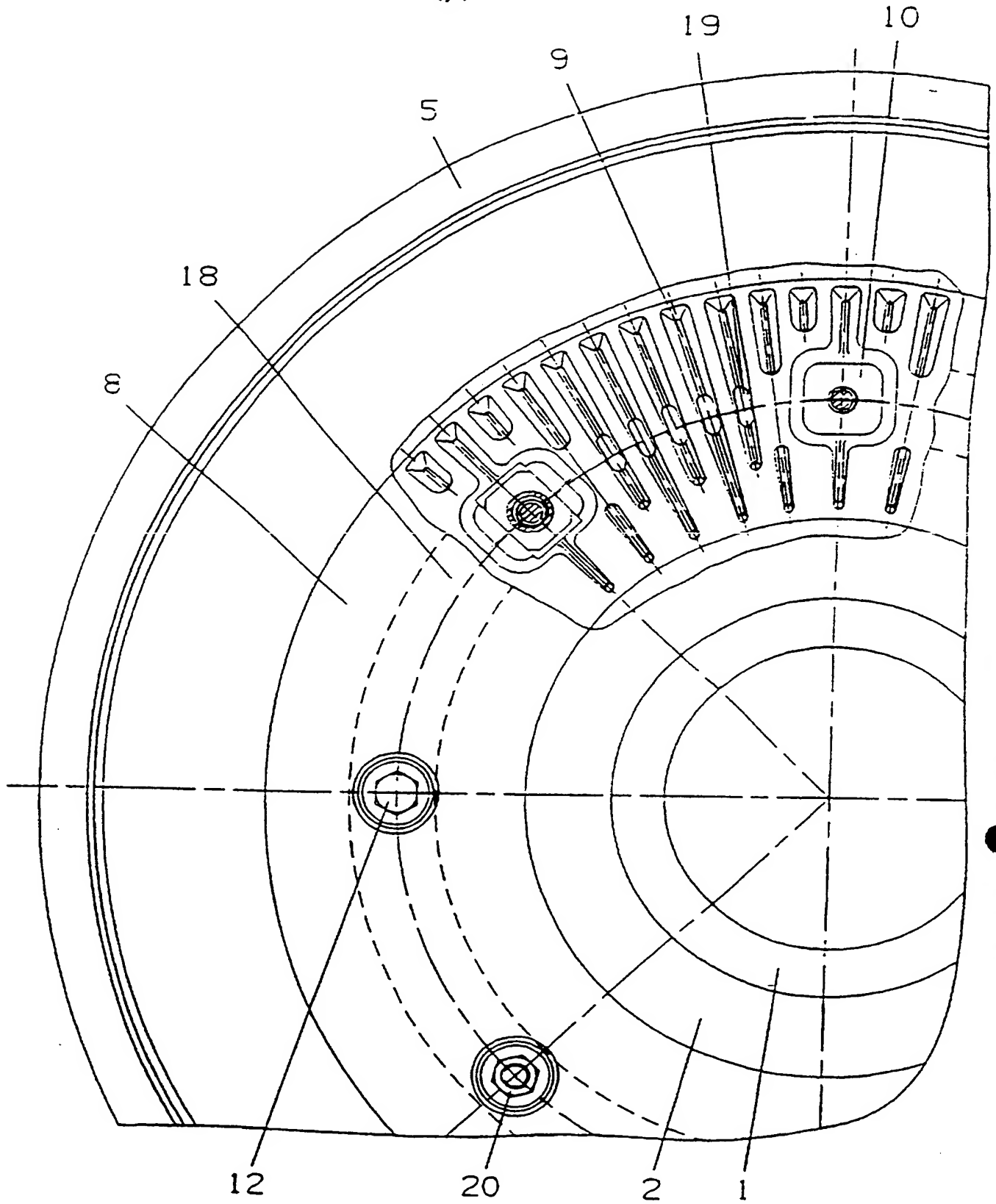


Fig 4

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 97/01032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 F16D65/12 B60B17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 F16D B60B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 41 43 067 A (BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE) 1 July 1993 cited in the application see column 1, line 19 - line 40; claims 1,5; figure ---	1,2,13
A	GB 1 105 370 A (BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE) 6 March 1968 see page 2, line 107 - line 110; figure 2 ---	1,3
A	DE 23 41 008 A (BERG ET AL.) 27 February 1975 see page 8, line 9 - page 10, line 5; figure --- -/--	1,3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 July 1997

Date of mailing of the international search report

13. 08. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Becker, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 97/01032

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 23 06 164 A (KNORR-BREMSE) 15 August 1974 see page 5, line 23 - page 6, line 18; figure 5 ---	1,3,8,12
A	DE 10 44 857 B (KNORR-BREMSE) 27 November 1958 see page 3, line 50 - page 4, line 9; figure 3 ---	1
A	DE 32 40 636 A (BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE) 10 May 1984 cited in the application see the whole document ---	1,5,6
P,A	EP 0 735 293 A (USINES DEHOUSSE) 2 October 1996 see the whole document -----	1,2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No

PCT/EP 97/01032

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4143067 A	01-07-93	DE 59202817 D EP 0548700 A	10-08-95 30-06-93
GB 1105370 A		NONE	
DE 2341008 A	27-02-75	NONE	
DE 2306164 A	15-08-74	NONE	
DE 1044857 B		NONE	
DE 3240636 A	10-05-84	GB 2130321 A,B SE 454164 B SE 8306031 A	31-05-84 11-04-88 05-05-84
EP 735293 A	02-10-96	FR 2732295 A	04-10-96

PCT/EP 97/01032

BNSDOCID: <WO\_9733100A1\_1\_>

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 97/01032

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 23 06 164 A (KNORR-BREMSE) 15.August 1974 siehe Seite 5, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 18; Abbildung 5 ---	1,3,8,12
A	DE 10 44 857 B (KNORR-BREMSE) 27.November 1958 siehe Seite 3, Zeile 50 - Seite 4, Zeile 9; Abbildung 3 ---	1
A	DE 32 40 636 A (BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE) 10.Mai 1984 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1,5,6
P,A	EP 0 735 293 A (USINES DEHOUSSE) 2.Oktober 1996 siehe das ganze Dokument -----	1,2

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/01032

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4143067 A	01-07-93	DE 59202817 D EP 0548700 A	10-08-95 30-06-93
GB 1105370 A		KEINE	
DE 2341008 A	27-02-75	KEINE	
DE 2306164 A	15-08-74	KEINE	
DE 1044857 B		KEINE	
DE 3240636 A	10-05-84	GB 2130321 A,B SE 454164 B SE 8306031 A	31-05-84 11-04-88 05-05-84
EP 735293 A	02-10-96	FR 2732295 A	04-10-96